

اليات تطبيق مرتكزات التصنيع المرن من منظور ثقافة الجودة الشاملة ودوره في تحقيق الكفاءة الإنتاجية، نموذج مقترح

Mechanisms for applying the foundations of flexible manufacturing from the perspective of total quality culture and its role in achieving production efficiency, a proposed model

محمد حبار*¹، أحمد متناوي²

¹ مخبر العولمة واقتصاديات شمال إفريقيا، جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف (الجزائر)، m.habbar@univ-chlef.dz

² مخبر المقاولاتية وحوكمة المؤسسات، جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف (الجزائر)، m.metnaoui@univ-chlef.dz

تاريخ النشر: 2023/12/31.

تاريخ القبول: 2023/12/29

تاريخ الاستلام: 2023/07/13

ملخص:

من خلال هذا البحث سنحاول التعرف على أهمية تطبيق مرتكزات التصنيع المرن في المنظمات بما يحقق الكفاءة الإنتاجية في ظل ثقافة الجودة الشاملة، وهو النظام المنتج في شركة تويوتا والمطبق في العديد من المنظمات العالمية على غرار ابل و شركة بوينغ لصناعة الطائرات.

تم اقتراح نموذج يتضمن ست اليات لتطبيق هذا النظام وهي: البنية التحتية، إدارة المعرفة، إدارة الوقت، ثقافة التحسين المستمر، التدريب على التكنولوجيا، العمل الجماعي وللوصول لهاته الاليات تم التطرق الى مرحلتين وهما البحث عن الكفاءة الإنتاجية من خلال تحليل التغذية الراجعة للنظام في المنظمة ومن ثم إيجاد الحلول والتحسينات عن طريق قسم البحث والتطوير وبموافقة ودعم من الإدارة العليا، ثم إيجاد النظام المناسب لتحقيق الكفاءة الإنتاجية وهو ما جاء به الباحث في المرحلة الثانية عن طريق عمل مقارنة مرجعية مركزا على الإدارة اليابانية (ثقافة التصنيع المرن وثقافة الجودة الشاملة).

كلمات مفتاحية: الكفاءة الإنتاجية، الجودة الشاملة، التصنيع المرن.

Abstract:

Through this research, we aim to explore the importance of implementing flexible manufacturing principles in organizations to achieve productivity efficiency within a total quality culture. This system is exemplified by Toyota's production system and has been adopted by global organizations like Apple and Boeing in aircraft manufacturing.

A model comprising six mechanisms for implementing this system is proposed, including infrastructure, knowledge management, time management, continuous improvement culture, technology training, and teamwork. To achieve these

mechanisms, two stages were addressed: first, seeking productivity efficiency by analyzing system feedback within the organization, followed by identifying solutions and improvements through the research and development department with the approval and support of top management. The second stage involved identifying the appropriate system to achieve productivity efficiency, as proposed by the researcher, through benchmarking with a focus on Japanese management (flexible manufacturing culture and total quality culture)..

Keywords: Productive efficiency; Total Quality; Lean Manufacturing.

مقدمة

تشهد الساحة العالمية منافسة كبيرة بين المنظمات، نتاج التطور التكنولوجي الكبير في شتى الميادين، ولكسب الرهان لا بد من امتلاك المنظمات لأنظمة إدارية، تصنيعية توفر الوقت والجهد في العمل وتقلل التكاليف وتحقق الجودة المطلوبة لإرضاء العملاء، ولعل أبرز هاته الأنظمة هو نظام التصنيع المرن المنتج في شركة تويوتا اليابانية لصناعة السيارات التي حققت كفاءة إنتاجية عالية جعلتها في قمة هرم المنظمات العالمية الأكثر مبيعا لمنتجاتها، هذا النجاح هو الشغل الشاغل لمختلف المنظمات الباحثة عن تحقيق الكفاءة الإنتاجية والوصول الى الربحية والاستمرارية من خلال محاولة تطبيق مرتكزات هذا النظام، الذي يعمل على تقليل الهدر وزيادة الإنتاجية وتحقيق رضا العملاء .

ولهذا فان اشكاليتنا يمكن صياغتها على النحو التالي:

الإشكالية: كيف يمكننا من تطبيق مرتكزات التصنيع المرن في المنظمات بما يحقق الكفاءة الإنتاجية وفق نموذج مقترح؟

و من خلال هذا يسعى البحث للإجابة على الأسئلة التالية:

1. ماهي الكفاءة الإنتاجية والية تحقيقها؟
2. ما دور الإدارة في تحسين الإنتاجية ؟
3. ما هو نظام التصنيع المرن وأهم مرتكزاته ؟
4. ماهي محاور النموذج وكيف يساعد في تطبيق مرتكزات التصنيع المرن في المنظمات؟

اهداف الدراسة:

يهدف البحث الى:

- تقديم اهم المفاهيم المتعلقة بالإنتاجية والجودة.
- التعريف بنظام التصنيع المرن واهم مرتكزاته.
- تقديم نموذج مقترح يتضمن اليات تطبيق هذا النظام في المنظمات بما يحقق الكفاءة الإنتاجية .

أهمية الدراسة:

كون التصنيع المرن من الأنظمة الناجحة في العالم لما له من إيجابيات كبيرة على المنظمات المطبقة له، وهو ما جعله محل الاهتمام الكثير من المنظمات لتطبيقه. واهتمامنا نحن كباحثين في الاجتهاد والخروج بنموذج مقترح يتضمن اليات لتطبيق مرتكزات هذا النظام ليحقق الكفاءة الإنتاجية .

منهج الدراسة:

في حيز الإجابة على إشكالية البحث اعتمدنا على المنهج الوصفي من خلال المسح المكتبي للأدبيات المتعلقة بالإنتاجية والجودة الشاملة والتصنيع المرن وصولا الى نموذج مقترح.

هيكل الدراسة:

نتعرض في هذا البحث الى الإطار النظري والفكري للكفاءة الإنتاجية والإنتاجية ودور الإدارة في زيادتها، وكذا التصنيع المرن ومرتكزاته، وبعدها عرض النموذج المقترح مدعمن دراستنا في الأخير بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول:

المبحث الأول: الكفاءة الإنتاجية مفهومها وآلية تحقيقها

تعتبر الوقاية خير من العلاج، وفي هذا الصدد تسعى العديد من المنظمات لإنتاجية والخدمية الى تجنب أكبر قدر من الخسائر سواء تعلق ذلك بالزمن الحاضر أو المستقبل، ولعل أول خطوة في ذلك تتمثل في التسطير المنهج والمدرّوس للأهداف و شحذ الجهود لبلوغها من خلال الإستغلال الأمثل للموارد أو تغيير طريقة التفكير وكيفية الأداء.

المطلب الأول: مفهوم الإنتاجية

الإنتاجية كمفهوم نوعي هي مؤشر إقتصادي يستخدم لقياس فعالية الإدارة وفي إدارة النشاط الإنتاجي وتعني " عمل الأشياء الصحيحة + عمل الأشياء بطريقة صحيحة+ الكفاءة والفعالية، أما كميًا فإن الإنتاجية يعبر عنها بنسبة مئوية تشير إلى العلاقة ما بين الإنتاج "المخرجات" الناتجة عن النشاط الإنتاجي وعناصر الإنتاج المستخدمة "المدخلات" ويستخدم في قياس ذلك وحدات العمل أو وحدات رأس المال أو ساعات العمل... الخ، وتأخذ العلاقة الصيغة الرياضية التالية:

الإنتاجية = الإنتاج "المخرجات" / الموارد المستخدمة "المدخلات"¹. ويقصد بها أيضا: العلاقة بين حجم الإنتاج وموارده، أو نسبة المدخلات إلى المخرجات، هاته الأخيرة التي تعتبر مقياسا من مقياس الكفاءة الإنتاجية². والتي تستخدم هي الأخرى للدلالة على مدى نجاح استخدام عناصر الإنتاج المختلفة مجتمعة، أو استخدام عنصر واحد من تلك العناصر³.

¹ كاسر نصر المنصور وآخرون، إدارة العمليات الإنتاجية - مدخل استراتيجي، ط1، خوارزم للنشر والتوزيع، جدة، السعودية، 2011، ص248.

² زيد منير عبوي، إدارة المؤسسات العامة وأسس تطبيق الوظائف الإدارية عليها، الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص 161.

³ حازم محمد عيسى الوادي، النظام الاقتصادي في الاسلام، دار الكتاب الثقافي، عمان، الأردن، 2013، ص 24.

وللوصول إلى مستويات عالية من الإنتاجية، وجب التركيز على تدنية التكاليف وتحقيق الجودة في العملية الإنتاجية، بداية من توفير المدخلات إلى استخدام أفضل الطرق والأساليب أثناء عملية التحويل، وذلك كله للحصول على مخرجات جيدة.

المطلب الثاني: الإنتاجية بين الجودة والتكاليف

تجدر الإشارة إلى أن معنى الجودة يتوقف على طريقة النظر إليها، ويمكن التمييز بين ثلاث وجهات نظر مختلفة فيما يتعلق بالمعنى المستخدم¹:

1. **جودة الإنتاج:** على الرغم من أن كلا من جودة التصميم والأداء، هدفا تسعى المنظمة لتحقيقه أثناء العملية الإنتاجية، إلا أنه يصعب من الناحية العملية تحقيق كلا منهما بشكل كامل، فهناك ذلك البعد الآخر من الجودة الناتجة عن ظروف الإنتاج الفعلية، والذي يعرف بجودة الإنتاج أو جودة المطابقة للمواصفات.
2. **جودة التصميم:** ويقصد بها توفر مجموعة من الخصائص الملموسة وغير الملموسة في تصميم المنتج سواء أكان سلعة أم خدمة².
3. **جودة الأداء:** ويقصد بها قدرة السلعة أو الخدمة على الأداء الجيد، أو إرضاء الزبون لأطول فترة ممكنة، وهو ما ندعوه بدرجة الاعتمادية³.

وفي هذا تأتي فلسفة إدارة الجودة الشاملة الهادفة للإستغلال الأمثل للموارد والتحكم بها لتعظيم المنافع التي يمكن تحقيقها على اعتبار أن الجودة الشاملة تمثل كافة العناصر الفاعلة في إطار فلسفة تعمل المنظمات من خلالها لتأكيد مجموعة من القيم الخاصة بتحديد مفهوم الجودة والمطابقة للمواصفات، إستبعاد الأخطاء والعيوب في الإنتاج، وإعتماد نظام وقائي لإدارة الجودة يشمل كافة المراحل والعمليات، بإعتبار أن القياس الأمثل للجودة هو الإنتاج المطابق من المرة الأولى وذو التكلفة الأقل الذي يخفف رضا العملاء، والتوفير في النفقات أي أن تكلفة عدم المطابقة في ظل فلسفة إدارة الجودة الشاملة مساوية للصفر⁴.

وحسب الكاتبين والباحثين فإنّ تكاليف الجودة تمثل ما تنفقه المنشأة في سعيها لإنتاج منتجات تتمتع بالجودة العالية، وتشمل مايلي:

- أ. **تكاليف ضبط الجودة:** وتشمل التكاليف التي تنفقها المنظمة لإنتاج منتجات مطابقة للمواصفات ومنع حدوث المشاكل أثناء وبعد عملية الإنتاج وتشمل:
- ب. **تكاليف الوقاية:** تشمل التكاليف المتعلقة بتقليل وإستبعاد إنتاج سلعة معينة أو تقديم خدمة أقل من المستوى القياسي، وهي أقل تكلفة من تكلفة تصحيح العيوب بعد حدوثها.

¹ أحمد جابر حسنين، العلاقة التبادلية بين القادة - مدخل زيادة وتحسين الانتاجية والعاملين، ط1، دار البازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2019، ص 9.

² مجيد الكرخي، تخطيط وتقييم البرامج، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط 1، عمان، الأردن، 2014، ص 208.

³ محمد الفاتح محمود المغربي، الأساليب الكمية في إدارة الأعمال، ط1، دار الجنان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2017، ص 239.

⁴ علي ابراهيم الخضرم، إدارة الأعمال الدولية، مدرسة رسلان للطباعة للنشر والتوزيع، دمشق، سوريا، 2010، ص286.

ج. تكاليف التقويم: وهي تكلفة تقويم المنتج أثناء عملية إنتاج المنتج أو توفير خدمة لتحديد فيما إذا كان هناك المنتج في حالته التامة أو غير التامة قادر على تلبية المتطلبات الموضوعية من طرف الزبائن كحفص المواد الأولية وهي تكلفة الفحص.

د. تكاليف الفشل في ضبط الجودة - عدم المطابقة-

وتحصل عند فشل المنظمة في إنتاج منتج بالشكل الصحي في المرة الأولى، بما يخلق عدم تطابق هذا المنتج /الخدمة التام مع متطلبات الزبون¹.

وتنقسم إلى قسمين:

✓ **تكاليف داخلية:** الناتجة عن الأنشطة المطلوبة لتصحيح العمليات أو الخدمات المعيبة التي جرى تحديدها قبل وصولها للزبائن وينتج عنه إهدار الوقت في التصليح.

✓ **التكاليف الخارجية:** التي تنتج عن الفشل الداخلي وتؤدي إلى التأثير على سمعة المنظمة، والناتجة عن شكاوي المستهلكين والمنتجات المستردة وتكاليف الحصول على المعلومات².

الكفالة: تشمل الكفالة إستبدال وإصلاح المنتجات المباعة إلى الزبائن أثناء الفترة التي تعطيها الكفالة³.

ومن جهة أخرى يتضمن النشاط الإنتاجي تكاليف أخرى ترتبط بطبيعة الوظيفة وتمثل في تكاليف الإنتاج والتي تشمل كل من الفئات التالية⁴:

1. **النقدية:** هي التي تأخذ شكل مدفوعات تعاقدية تلتزم بها المنظمة قبل الغير أو كل المصروفات التي تدفع نقدا.
2. **غير النقدية (الأعباء الدفترية):** المنظمة ليست مجبرة على القيام بمدفوعات للغير ولكن من ناحية أخرى يتعين على أصحاب هذه العوامل الحصول على تعويض مقابل تقديمها للمؤسسة وإلا فأهم سوف يقومون بتقديمها للغير نظير مبلغ نقدي.
3. **التكاليف الثابتة:** هي التكاليف التي يجب أن تتحملها المنظمة بصرف النظر عن حجم الإنتاج ولو كان الإنتاج صفرا. أو هي لا تتغير بتغير الإنتاج.
4. **التكاليف المتغيرة:** هي التي تتوقف على حجم الإنتاج ويمكن تعريفها بأنها تكاليف التي لا تكن لتوجد إذا لم يكن هناك إنتاج. والتي تتغير بتغير معدل المنتج (الإنتاج). فنخلص أن للتكاليف علاقة لصيقة بالإنتاج وكميته. فالمنظمات لا تستطيع تحديد سعر بيع المنتج إلا بالنظر إلى تكاليف إنتاجه.

¹ حيدر علي مسعودي، إدارة تكاليف الجودة استراتيجيا، دط، دار البازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2017، ص 55.

² محمد عبد العلي النعيمي وآخرون، إدارة الجودة المعاصرة-مقدمة في إدارة الجودة الشاملة للإنتاج والعمليات والخدمات، دار البازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012، ص 61.

³ سليمان زيدان، إدارة الجودة الشاملة الفلسفة ومداخل العمل، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 230.

⁴ سمير خليل، إدارة الإنتاج والعمليات، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، (د،ت)، ص 27.

إن تحليل تكاليف العائدة لكل عنصر من عناصرها ومقارنتها بأي المقاييس سواء معيارية وتقديرية للتعرف على المسببات هو الذي يساعد الإدارة في الرقابة على التكاليف عن طريق اتخاذ الإجراءات المصححة في الوقت المناسب مما يساعد على اتخاذ القرار في كيفية ونوعية إنتاج منتج يتماشى مع رغبات الأفراد.

وتنخفض التكاليف كلما كان حجم الإنتاج كبيرا ما يؤدي إلى انخفاض تكلفة الوحدة الواحدة، ما يصطلح عليه بمنحنى الخبرة والذي ينتج عن الخبرة المتراكمة والدراية بعمليات وأساليب ومراحل الإنتاج خلال فترة من العمل، جميع التكاليف تنخفض عندما تتزايد الخبرة ولهذا فإن الشركة إذا اكتسبت حصة سوقية عالية فإن تكاليفها ستتنخفض وتجعلها قدرة على تقليل الأسعار وأن تخفيف الأسعار ستجعل الشركة قادرة على اكتساب حصة سوق عالية أكثر¹.

كما تلعب التكاليف في دورة حياة المنتج محور أساسيا ومشكلة بالنسبة للمنظمة خاصة في مرحلة الإنطلاق.

فالكفاءة الإنتاجية وفقا لهذا المسار تعد أحد أولويات المنظمة التي تسعى إلى تحقيقها آخذة في الاعتبار مجموعة من العناصر الداعمة لعملية تحسين الإنتاجية والمتمثلة في:

- إقتناع الإدارة العليا بأهمية وإمكانية تحسين الإنتاجية، ووضعها كهدف إستراتيجي دائم؛

- إحدات قسم خاص لإدارة الإنتاجية يضم خبراء من داخل المنظمة وإستشاريين من خارجها؛

- إعطاء أهمية للعنصر البشري في إنجاح عملية تحسين الإنتاجية، وذلك من خلال إشراك كافة العاملين في برامج التحسين. ووضع أنظمة للحوافز حسب المشاركة في تحسين الإنتاجية؛

- الرقابة والمتابعة المستمترتين لتنفيذ برامج تحسين الإنتاجية، وذلك عن طريق الإجتماعات المنتظمة والتقارير وتحديد أسباب الإنحرافات وتحديد المسؤوليات².

المطلب الثالث: دور الإدارة في تحسين الإنتاجية

للإدارة دور كبير في تحسين الإنتاجية؛ فضمن اختصاصها يقع تشكيل النظام الإنتاجي المناسب، ثم تهيئة عناصر الانتاج وتعد العمليات التنفيذية المتعلقة باتخاذ القرارات ذات الصلة بعمليات إنتاج السلع بمواصفات وأوقات وتكاليف منخفضة، وبعد أن تعد الإدارة النظام الإنتاجي وفق أسس ومعايير علمية فإنها تمارس دورا هاما في تحسين الإنتاجية من خلال إتباعها طرائق مختلفة منها طرائق تتعلق بالتنظيم الإدارة وطرائق تتعلق بالعلم ونتائجه وتركز هاته الطرائق على إبراز العوامل التي تؤدي إلى تحسين الإنتاجية وهذه العوامل كما هي موضحة في الشكل:

¹ نعمة الخفاجي، العدسات الإستراتيجية، دار البازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2019، ص 94.

² جمال أمغار، دور تطبيق نظام ال MRP في تحسين تسيير وظيفة الإنتاج لمؤسسة صناعية- دراسة حالة بالمؤسسة الوطنية لأجهزة القياس والمراقبة AMC العالمة- سطيف مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم التجارية، تخصص إدارة أعمال، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، 2008، ص 78.

جدول رقم : 01	
العوامل المتعلقة بالعلم ونتائجه	العوامل المتعلقة بالتنظيم والادارة
تحسين هيكل المنتجات المنتجة (السلعة)	تنظيم العمل، أماكن العمل وشروط العمل، وتحسين نظام الإدارة
تحديث الآلات وصيانتها باستمرار	تحسين العمليات والنظام الإنتاجي
تحسين استعمال الأجهزة	رفع درجة تأهيل القوى العاملة
تحسين نظم دعم القرارات والمعلومات	ضمان نظام المناولة والتخزين والتغليف
تحسين تقنية الإدارة والعمليات	زيادة توظيف رأس المال العامل بالمدخلات المادية (التجهيزات والآلات والأبنية)
استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة في العملية الإنتاجية	تحسين الحالة الاجتماعية والنفسية للعاملين

المرجع: كاسر نصر المنصور وآخرون، إدارة العمليات الإنتاجية - مدخل استراتيجي، مرجع سبق ذكره، ص 2

لا تقتصر عملية تحسين الإنتاجية على مجموعة الإجراءات السالفة الذكر، إنما تستدعي أيضا طرق وأساليب ملموسة وغير ملموسة لذلك، فمن بين الملموسات نجد إدارة الوقت، مرونة الهيكل التنظيمي، الرشاقة التنظيمية، بالإضافة إلى أهم عنصر ومورد خفي المتمثل في الثقافة التنظيمية، والتي تعتبر المرآة التي تعكس أداء المنظمة وموظفيها، والإطار الذي تتجسد فيه كيفية تفكيرهم، باعتبارها ذلك الكل المركب المعقد الذي يشمل المعرفة، العقيدة، الفن، الأخلاق، القانون، العادة، وأية قدرات يكتسبها الفرد داخل المنظمة¹، والذي يجعل من أعضاء المنظمة فردا واحدا بتفكير واحد وهدف واحد ويضفي مناخا تنظيميا يساعد على العمل في أريحية تامة وهدوء يثمر إبداعا ويجنب الاغتراب الوظيفي².

فعلى المنظمة أن تبني ثقافة تنظيمية قوية بمرتكزاتها، مرنة تهيئ للتغيير الإيجابي وتشجيعه، مرتكزة في ذلك على نشر ثقافة الإبداع والابتكار داخلها كمدخل يضمن تقبل التغيير الإيجابي الذي يؤدي إلى تحقيق الأهداف، وهذا ما تعبر عنه ثقافة الجودة الشاملة.

¹ محمود سلمان العميان، السلوك التنظيمي في منظمات الأعمال، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2001، د، ص.

² فاطمة بلقواسمي، أحمد بن يوسف، أهمية التعلم في تخفيف حدة تعثر الشركات الناشئة **START UP** في الجزائر - دراسة تحليلية-، مجلة القيمة المضافة لاقتصاديات الأعمال، المجلد2، العدد 1، 2020، ص134.

فثقافة الجودة الشاملة تعمل على جعل عنصر الجودة وسيلة وغاية في نفس الوقت وذلك من خلال حقن مجموعة من القيم ذات الصلة بالجودة في نسيج ثقافة المنظمة، والتشجيع على إنجاز المهام بطريقة صحيحة من المرحلة الأولى، وهذا ما يؤدي إلى تدنية مثلث التكلفة، ويضفي طابع الإبداع والابتعاد عن الطرق التقليدية. في حين تشير الأساليب الملموسة إلى تلك الطرق الكمية كمنحنى الخبرة وإعادة الهندسة... الخ، والمناهج الإحصائية والتقديرات، والاعتماد على النماذج المتطورة، التجارب الناجحة وعلى التكنولوجيا، التي تسهل العمليات التشغيلية وتحقق الكفاءة الإنتاجية، وبالحدوث عن التجارب والتكنولوجيا، تمثل شركة تويوتا مثالا عن الشركات التي حققت توليفة الكفاءة والجودة، من خلال إنتاجها لنظام التصنيع المرن الذي يعمل بمعية ثقافة الجودة الشاملة .

المبحث الثاني: النظام الإنتاجي و دوره في تحسين الإنتاجية، التصنيع المرن نموذجاً:

المطلب الأول: مفهوم التصنيع المرن

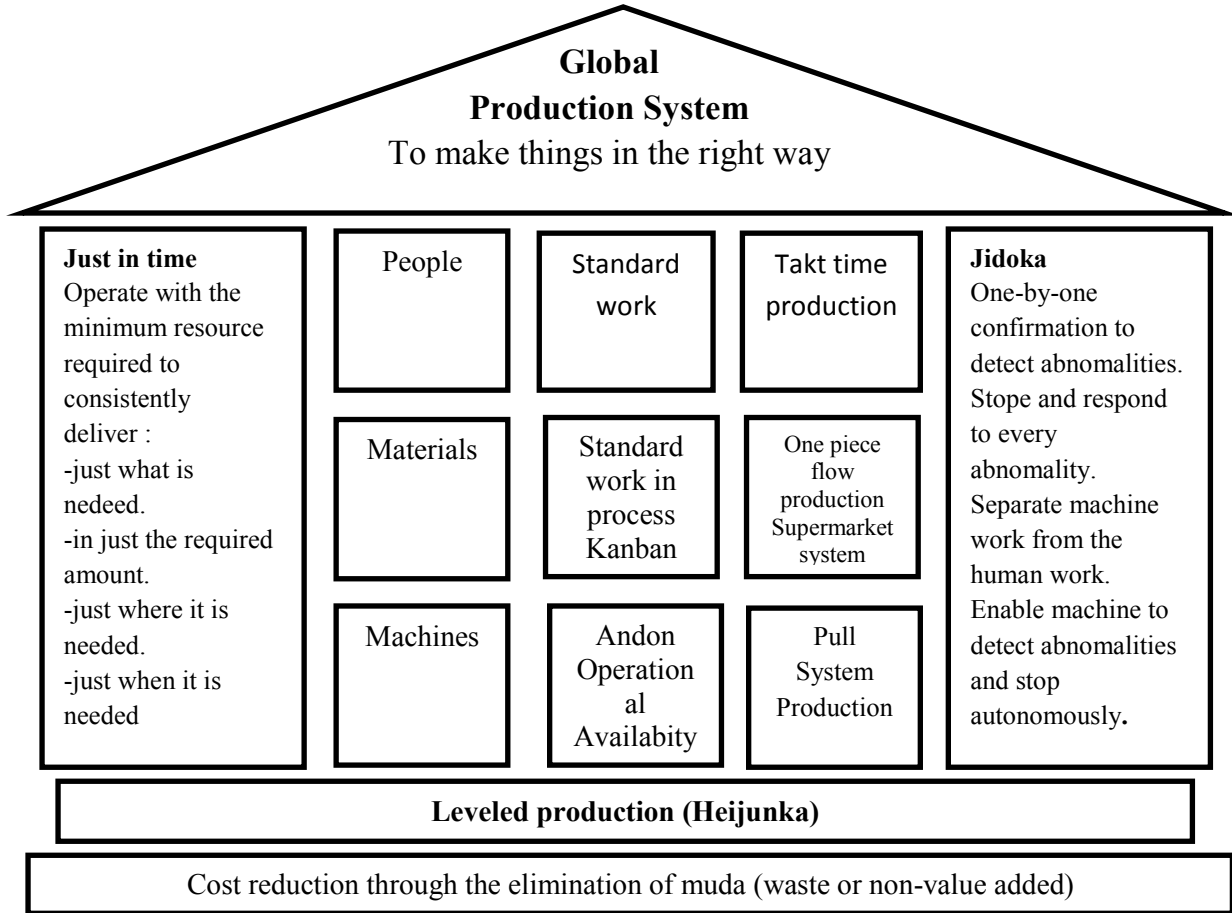
لقد ظهر مفهوم التصنيع المرن في اليابان وتحديداً في شركة تويوتا للسيارات في الأربعينات من القرن الماضي، إذ واجهت الشركات الصناعية اليابانية عجزاً في الموارد بعد الحرب العالمية الثانية مما دفعها للبحث عن نظم إنتاج لمواجهة هذا العجز، فجاء هذا المفهوم كأحد السبل لمواجهة حالة الندرة في الموارد ويعد كل من EjiToyota و Taichohno من الأفراد الذين لهم الدور الكبير في تطوير هذا المفهوم حين قاموا بزيارة شركة فورد Ford، إلا أن تركيزهم كان منصباً على كيفية نجاح نظام فورد الإنتاجي في مواجهة وتحفيز الطلب الكبير على منتجاتهم، وكيف سيتمكن نظام تويوتا من مواجهة الطلب المنخفض والذي يتسم بالتنوع العالي الذي امتازت به السوق اليابانية في تلك الحقبة¹. ويشير التصنيع الرشيق إلى النشاط الخال من جميع أنواع الهدر في العمل والأداء، وأن الموارد مستغلة استغلالاً كفاء ولا يوجد هدر فيها؛ حيث أن الوقت يعد من الموارد الهامة في ظل ظروف يسودها التغيرات في الطلبات، حاجات وأذواق الزبائن فالرشيق هو ببساطة منهج وليس أداة تستخدم للنظر إلى إدارة الأعمال، فيما إذا كانت عملية تقديم خدمة أم تصنيع منتج أو أي نشاط آخر سواء تجهيز أو تسليم، ويعتبر النشاط الرئيسي فيه هو تحديد الضياع، أما من منظور الزبون هو إضافة قيمة². فالتصنيع الرشيق يشمل مجموعة من الأساليب التي تهدف إلى تخفيض وقت الانتظار من خلال إزالة جميع أنواع الهدر.

¹ ياسمين هاشم الهشلمون، أثر تطبيق متركزات التصنيع الرشيق في استراتيجيات الميزة التنافسية في شركات صناعة الأدوية الأردنية، قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في إدارة الأعمال، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، 2017، ص 11.

² محمد سمير دهبيرب الربيعي، تطبيق بعض تقنيات التصنيع الرشيق لتخفيض الكلف والضياع وتحسين أداء العمليات الإنتاجية بحث تطبيقي في شركة اور العامة للصناعات الكهربائية، مجلة المثنى للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 8، العدد 2، 2018، ص 228.

إن جوهر التصنيع الرشيق هو مشاركة القوى العاملة إذ يتعين أن تكون مرنة، محفزة لفريق العمل باستمرار للبحث عن التحسين والهدف هو تخفيض التكاليف ضمن النظام، في حين يتمثل الهدف الكلي في التركيز على العميل، إذ يتم تسليم المنتج بأعلى جودة في مدة تجهيز أقل¹. ويمثل الشكل التالي النظام الإنتاجي لشركة تويوتا:

الشكل رقم : 02 : النظام الإنتاجي لتويوتا



Source :John Black, **lean production implementing a world-class system**, 1 st ed, industrial press. Ins, N, Y, 2008, P 21.

المطلب الثاني : مرتكزات نظام التصنيع المرن

حتى يتحقق مفهوم النظام في التصنيع الرشيق، وجب تكامل مجموعة من الأساليب التي يعتمد عليها هذا الأخير لتدنية التكاليف وتحقيق الجودة والتي تتمثل أساسا في :

الفرع الأول: طريقة KAIZEN :

تعتبر طريقة كايزن منهجية يابانية وهي من بين أهم الأساليب في إدارة الجودة الشاملة، وتتكون من شقين، "KAI" بمعنى التغيير و"ZEN" بمعنى لأفضل أو الأحسن، وبعض كتب الجودة تطلق ليها استراتيجية التحسين المستمر. وهو من

¹ سعود العامري محمد الربيعي، التفكير الرشيق في محاسبة التكاليف إطار نظري وتطبيقي، ص30

ابتكار نايتشي أونو 1912، وكان منظما للعمل في شركة تويوتا، وتعني البحث المستمر عن الطرق الجديدة لتخفيض التكاليف في العملية الإنتاجية للمنتج والاستخدام الأمثل للمدخلات¹.

و هي طريقة تعني التحسين المستمر عند اليابانيين، إذ وفقا لهذا المدخل يجب أن يتصف تطوير الأداء بما يلي:

- تركيز التطوير و التحسين على العمليات وصولا إلى النتائج الأفضل،
- التحسين المستمر للأداء في المجالات الإنتاجية ، التسويقية ...إلخ،
- التحسين المستمر مسؤولية شاملة و مشتركة بين الإدارة و العاملين².

ويشمل هذا الأسلوب ترتيب أماكن العمليات باتباع طريقة The five S لتنظيم مكان العمل والتقليل من الهدر.

❖ The five S

أ. Seiri (sorting) (فرز): إنه أول حرف "S" وينصب تركيزه الرئيسي على إزالة العناصر غير الضرورية من مكان العمل ويتم وضع علامة حمراء على العناصر غير الضرورية، كما يتم نقل العناصر التي يتم استخدامها من حين إلى آخر، إلى منطقة تخزين أكثر تنظيما خارج منطقة العمل بحيث يتم التخلص من الأصناف غير الضرورية تماما ويساعد الفرز في التخلص من الخردة، الأدوات المكسورة.

ب. Seiton (set in order) (مرتبة بالترتيب): "مكان لكل شيء وكل شيء في مكانه" هي العبارة المناسبة وهي تركز على التخزين الفعال للأشياء والفصل بينها، الأنشطة التي يتم تضمينها في هذا الصدد هي وضع العلامات على كل عنصر، واستخدام اللون للتعرف السريع، وتخزين العناصر المتشابهة معا، وتخزين العناصر المختلفة معا، ووضع الأسماء والأرقام على كل شيء، وطلاء الأرضية، واستخدام لوحات الرف أو الرف والظل للأدوات.

ج. Seiso (Shine) تلميع: أما الثالثة "S" فتركز على التنظيف. يعني إزالة كل الشوائب والأوساخ ومتابعة ذلك يوميا يجب جعل الشيء (المكان - الآلة - الأداة) نظيفا والحفاظة عليه ليبقى نظيفا كما يجب أن تكون النظافة يومية في مكان العمل ليتم ضمان مكان عمل أكثر راحة وسلامة في ثالث "S". وتشكل منطقة العمل النظيفة المنظمة نفسها عامل الدافع للموظفين، ويستمتع الموظف بعمله في بيئة نظيفة وصحية، مما يزيد من درجة الثقة.

د. Seiketsu (standardise) تقييس (توحيد المقاييس): ويمكن ضمان المستوى العالي لتنظيم أماكن العمل من خلال توحيد المعايير يجب أن تكون معايير العمل الجيدة.

هـ. Shitsuke (Sustain) (استدامة): يعتبر هذا المبدأ أصعب من حيث التطبيق. فالعديد من الشركات تمارس أنشطة الخمس سنوات لأشهر. ولكن يصبح من الصعب جدا الحفاظ على الأنشطة المضطلع بها لفترة أطول من الزمن،

¹ محسن بن حفيظ باعمر، منهجية كايزن اليابانية، دار الأصدقاء للنشر والتوزيع، الرياض، السعودية، 2017، ص 24.

² بحضبة سمالي، إدارة الجودة الشاملة مدخل لتطوير الميزة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية، الملتقى الوطني الأول حول "المؤسسة الاقتصادية الجزائرية وتحديات المناخ الاقتصادي الجديد" 23/22 أبريل، 2003، ص 128.

وينبغي الحفاظ على المعايير سنة بعد سنة بطريقة فعالة ينبغي تقديم المشورة للموظفين بانتظام. وينبغي الحفاظ على الانضباط السليم. كما يجب أن يكون هناك نظام المكافأة والجوائز لتحفيز الموظفين¹. وتنظيم العمل يؤدي إلى تقليل الهدر والذي يمثل هدف التصنيع الرشيق، وصنف الهدر حسب النظرية اليابانية إلى ثلاث أنواع رئيسية وهي:

❖ The 3 M

أ. Muda (الفاقد/ الهدر): تعني مواد: الأعمال غير المفيدة في المنظمة وتعني الهدر، والتي لا تعطي قيمة مضافة وتصنف أنواع الهدر إلى سبعة أصناف:

- الهدر بسبب الانتاج الزائد: والذي ينتج عنه مخزون زائد من المنتجات ومخزون زائد من المنتجات تحت التصنيع.
- الهدر بسبب المخزون الزائد عن الحاجة
- الهدر بسبب عيوب في المنتج: عندما يتم انتاج منتج معيب فان هذا يعني إما التخلص منع وإعادة إصلاحه إن كان قابلا للتصليح وهذا ما يؤدي إلى ضياع في الوقت وضياع قيمة المواد والتأخر في اشباع حاجات ورغبات المستهلكين.

- الفاقد في حركة العاملين غير الضرورية داخل المنشأة والتنقل داخل المصنع للقيام بالأعمال.
- الهدر الناتج عن المعالجة الزائدة او العمليات الزائدة: وهذا ما يستدعي دمج بعض الخطوات أو يمكن استخدام تكنولوجيا أخرى لتسريعها.
- الفاقد بسبب الانتظار أو التأخير أو إضاعة الوقت: سواء كان ذلك مرتبطا بالعامل وعمله وانتظاره انتهاء العملية الإنتاجية أو انتظار دوره للعمل.

- الهدر الناتج عن نقل المواد والمنتجات: وهذا ما يستدعي إعادة ترتيب مواقع العمل و/ أو أسلوب العمل².

ب. Mura: مورا وتعني: عدم الاتساق أو التقلب وعم الثبات في النظام وتشمل:

- غياب الإجراءات والأنظمة؛
- تغير القوانين وعدم ثباتها؛
- عدم وجود أدلة العمل؛
- عدم وجود منهجيات للعمل³.

¹ Sanjiv Kumar, Jain Shaman Gupta, **The 5S and kaizen concept for overall improvement of the organisation: a case study**, International Journal of Lean Enterprise Research, 2014, P24.

² محسن بن حفيظ باعمر، منهجية كايزن اليابانية **KAIZEN**، الطبعة الأولى، دار الأصحاب للنشر والتوزيع، الرياض، السعودية، 2019، ص 52.

³ خليفة محمد المحرزي، دورة تدريبية بعنوان الإدارة اليابانية، أيام 12 إلى 15 ديسمبر، العين، 2010، ص 3.

ج. MURi موري: تخفيض إجهاد الماكينة والفرد، فموري تنتج عن مورا¹.

الفرع الثاني: نظام الإنتاج في الوقت المناسب Just in time

بالإضافة إلى الأساليب السابقة يتضمن التصنيع الرشيق نظام الإنتاج في الوقت المناسب **just in time** أو الإنتاج الآني، مفهوم حديث نسبياً، ويعود فكرة نظام **JIT** إلى الصناعة اليابانية من قبل شركة تويوتا اليابانية، يعتبره العلماء في هذا المجال بأنه نظام يعتمد بالأساس على إنتاج كميات معينة حسب طلب المستهلك، وفي وقت محدد، وهو الوقت الذي تتمكن فيه المنظمة من إنهاء الإنتاج والوصول إلى المنتج النهائي ويؤدي ذلك إلى تحقيق مفهوم المخزون الصفري، لأن هذا النظام يستخدم المواد بالكمية المطلوبة، في الوقت المحدد، وتصل إلى الزبون في الموعد المتفق عليه ويترب عن ذلك إنقاص المخزون وتقليل التكاليف، ويوصف هذا النظام على أنه فلسفة يابانية تهدف إلى ضبط الوقت والاستغلال الأمثل للموارد².

ويقوم نظام الإنتاج في الوقت المحدد على:

أ. Jidoka

والهدف الرئيسي من مبدأ جيدوكا هو اكتشاف مشكلات الجودة في المراحل الأولى، وإيجاد الاسباب الجذرية، والقضاء على المشكلة من تكرارها مرة أخرى في المستقبل، فالهدف هو منع مشكلة الجودة التي تتمثل في خفض الإنتاجية كل يوم وتقليل السعة وتقليل القيمة وزيادة التكاليف وتقليل الأمان³.

ب. Kanban

وتتكون من شقين وتعني إشارة الاتصال : هو نظام ابتكره العالم " أونو" يهدف إلى تقليل الفاقد وبالتالي تقليل الكلفة وتعزيز الجودة وهو أسلوب لتعزيز التواصل بين العاملين وخطوط الإنتاج، والصورة أكثر شيوعاً في تطبيق هذا التواصل تتم باستخدام بطاقة صغيرة تسجل فيها معلومات مهمة تمكن العامل الآخر من التعرف على ما هو مطلوب منه⁴؛ أي يستخدم لإدارة الحركة الانسيابية للمواد والمعلومات ضمن حركة العمليات.

ج. SMED "single minute exchange of die" التغيير السريع الاعداد السريع (إن الغرض

الأساسي من وراء تطبيق التغيير السريع في أقل من 10د هو تقليل وقت إعداد الماكينة، (Setup) لذا فهو متركز رئيسي آخر لنظام التصنيع الرشيق، لأنّ التصنيع الرشيق يهدف لتقليل التوقفات غير الضرورية التي تحصل إما بسبب

¹ ابراهيم عبد الله منيف، استراتيجية الإدارة اليابانية، ط1، مكتبة العبيكان، الرياض، السعودية، 1998، ص 22.

² وجدان أبو بصل، يسرى حرب، الخدمات الإلكترونية، دار الكتاب الثقافي، عمان، الأردن، 2011، ص 138.

³ Mohammed Hamed Ahmed Soltan, **Jidoka – The Missing Pillar**, Technical Rapport, 2016, P5.

⁴ طارق عبد الرؤوف عامر، إيهاب عيسى المصري، الجودة الشاملة والاعتماد الأكاديمي في التعليم – اتجاهات معاصرة-، المجموعة العربية للنشر والتدريب، القاهرة، مصر، 2014، ص 120.

إعداد وتهيئة الماكنة أو بسبب التغيير في نموذج المنتج، نظراً لكون توقف الماكنة يشكل مصدر هام من الهدر والضائع¹.

وهكذا يتضح أن علاقة كايزن بعملية خفض تكاليف الجودة تتحقق من خلال التحسين المستمر للجودة والعمل على خفض تكاليف الفشل الداخلي والخارجي وخفض الوحدات المعيبة والحث على العيوب الصفرية للإنتاج². وهناك تقنيات أخرى مكملية للأساليب الرئيسية السابقة الذكر وهي:

✓ POKA YOKE:

هي آلية من آليات ضبط واكتشاف الأخطاء تتكون من كلمتين POKA وتعني باليابانية خطأ غير متعمد، YOKE وتعني التقليل أو الإلغاء وتسمى أيضا الضبط الأوتوماتيكي لجودة المنتج³. ويمكن تطبيقها للمساعدة في ضمان أن كل خطوة عملية خالية من الأخطاء قدر الإمكان مما يساعدها على حماية العملية الإنتاجية بأكملها⁴.

✓ Heijonka:

يعمل نظام Heijunka بتسوية الإنتاج من خلال الحجم ومزيج المنتجات. لا يقوم هذا النظام ببناء المنتجات وفقا للتدفق الفعلي لطلبات العملاء. وتستقبل هيجونكا إجمالي كمية الطلبات في فترة ما، وتستعرضها بحيث يتم إنجاز نفس الكمية والمزيج كل يوم. في نظام حقيقي لبناء النظام، وتعتبر تقنية لتقليل عدم التكافؤ والتي بدورها تقلل من المخلفات والهدف من ذلك هو إنتاج سلع بسيطة بمعدل ثابت بحيث يمكن أيضا تنفيذ المزيد من المعالجة بمعدل ثابت ويمكن التنبؤ به⁵.

لإنتاج منتجات أو تقديم خدمات ذات جودة يتعين على المنظمة أن تتحمل بعض التكاليف باعتبار أنّ الأمر ليس هينا، وإلا للمسنا الجودة لدى مخرجات كل منظمات الأعمال، لذا ظهرت طرق وأساليب جديدة لتخفيض الأعباء وتقليل الهدر وإضفاء طابع المرونة والسرعة على العمليات الإنتاجية وضمان جودة المخرجات وبالتالي تحقيق رضا العمل وكل المتعاملين مع المنظمة، وقبل التطرق إلى مختلف التكاليف نعرض على علاقة الجودة بالإنتاج.

الفرع الثالث: حلقات الجودة

¹ خضر خليل شيخو الجرجري، استراتيجية التصنيع الرشيق ودورها في تحقيق الميزة التنافسية - دراسة استطلاعية على عدد من الشركات الصناعية في قضاء زاخو / محافظة دهوك، مجلة جامعة زاخو، المجلد 2، العدد 2، 2014، ص 452.

² سليمان سليمان تويج، نموذج الجيمباكايزن للتحسين المستمر بين التنظير والتطبيق، دار اللؤلؤة للنشر والتوزيع، المنصورة، مصر، 2018، ص 100.

³ Nikkan Kogyo Shmbum, Poka- Yoke imroving product quality by preventing defects, Productivity Press, Potland Oregon, 1987, P11.

⁴ Susan K Land & all, practical support for lean Six Sigma Software process definition using IEEE software engineering standards, John Wley & Sns INC, US, 2008, P 228.

⁵ Ramekar Akshay M, concept of Heijunka, international advanced research Journal in science, engineering and technology, V 4, N 3, 2017, P 219

يعتبر kauroishikawa الأب الروحي لحلقات الجودة، لحلقات الجودة Quality Circle حيث كان أول من نادى بتكوين مجموعات صغيرة من العاملين بشكل طوعي لتحديد مشاكل العمل واقتراح الحلول المناسبة بهدف تطوير وتحسين الأداء، وقد بدأ انتشار حلقات الجودة في اليابان في أوائل الستينيات من القرن العشرين الماضي، وهي مجموعات صغيرة يعملون في عمل مماثل مشابه لهم على المستوى التعليمي على أن تكون هذه المجموعة متجانسة ومتماسكة لتحقيق أفضل الإنجازات وأسرعها¹.

المبحث الثالث : النموذج المقترح لأليات تطبيق التصنيع المرن من أجل تحقيق الكفاءة الإنتاجية:

المطلب الأول: الهدف من النموذج المقترح

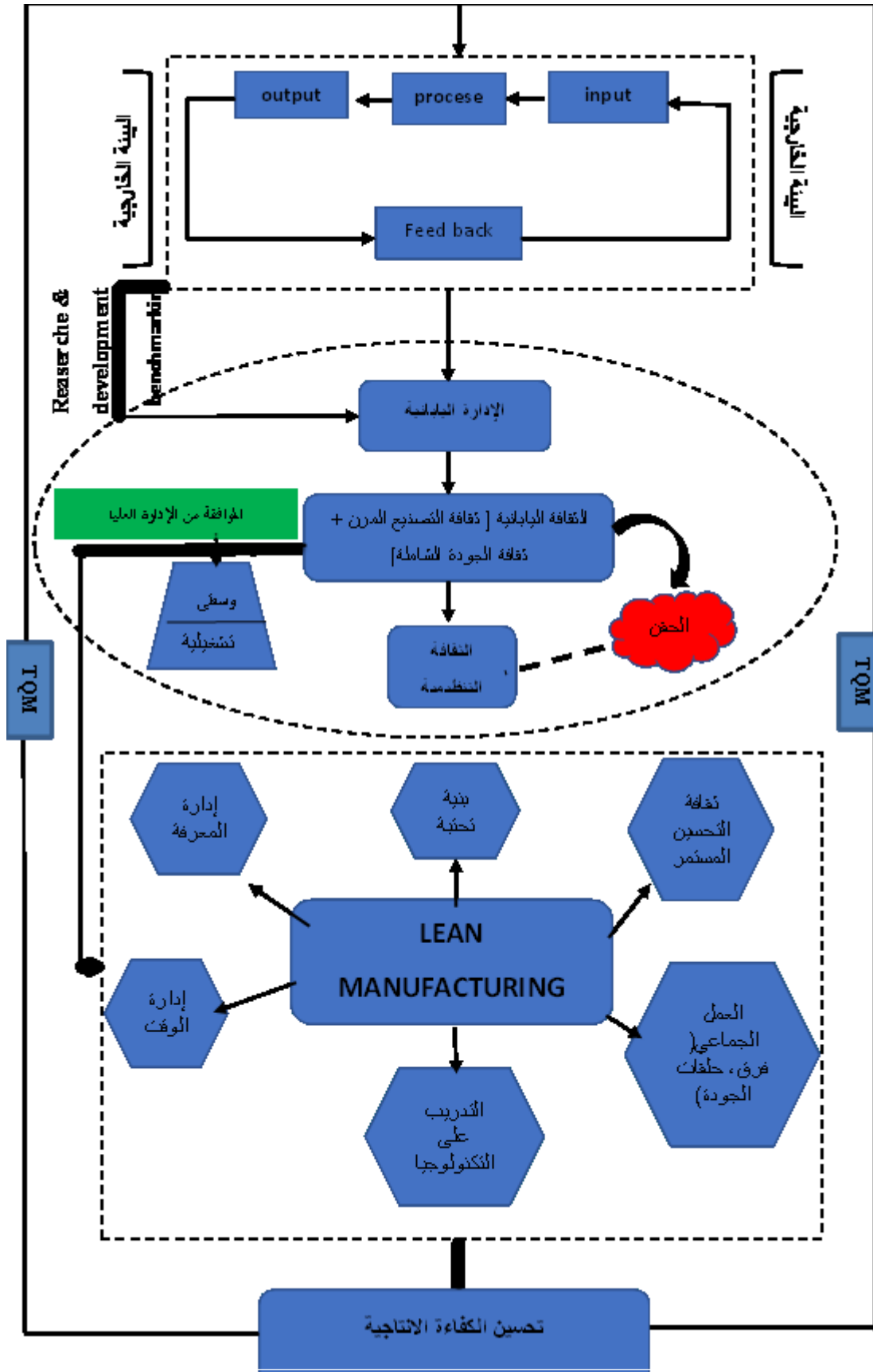
يسعى هذا النموذج للوصول للهدف الرئيسي وهو تحقيق الكفاءة الإنتاجية في منظمات الاعمال، هذا الهدف يتحقق بتهيئة بيئة عملية مرنة تسمح بالتطبيق السليم لمرتكزات التصنيع المرن مولدة لنا مزايا عديدة مثل الاستغلال الأمثل للموارد وتقليل التكاليف وإنتاج ما هو مطلوب وهو ما يحقق للمنظمة مركزا تنافسيا يضمن ربحيتها وديمومتها .

المطلب الثاني: تصميم النموذج:

النموذج بمثابة اليات ومتطلبات للتطبيق من خلال المرور بمراحل، بدا بالنظام الإداري و الإنتاجي، (مدخلات، عمليات، مخرجات)، ثم تليها في المسار الثاني الاحتكاك بالبيئة اليابانية (ثقافة الفرد الياباني، الإدارة اليابانية، ثقافة الجودة الشاملة) عن طريق عمل مقارنة مرجعية والمسار الثالث عبارة عن اليات تساهم في التطبيق العملي لمرتكزات التصنيع المرن بما يحقق الكفاءة الإنتاجية . وفيما يأتي شكل النموذج :

¹ سليمان زيدان، إدارة الجودة الشاملة الجزء الأول الفلسفة ومداخل العمل، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2018، ص 82.

الشكل: رقم 03 : نموذج مقترح لأليات تطبيق مرتكزات التصنيع المرن من منظور ثقافة الجودة الشاملة لتحقيق الكفاءة الانتاجية



المصدر : من اعداد الباحث

المطلب الثالث: مسار عمل النموذج وكيفية تطبيقه

لتتعرف على النموذج ومسار عمله وكيفية تطبيقه يعرض الباحث شرح موجز لكافة المحطات التي يحتويها وهي على النحو التالي:

1- البحث عن الكفاءة الإنتاجية:

يتكون نظام الإنتاج والعمليات من (مدخلات، عمليات، مخرجات، تغذية راجعة). الهدف الرئيسي لكل نظام هو تحقيق الربحية من خلال تحقيق الثلاثية بأقل وقت، بالكمية المطلوبة وبالجودة المناسبة؛ حيث تنتهج المنظمات العالمية التي تمتلك ميزة تنافسية، أساليب وأنظمة ذات ميزات متعددة على رأسها خفض تكاليف سيرورة الإنتاج والاستغلال الأمثل للموارد من اجل تحقيق الكفاءة الإنتاجية . وصمم هذا النموذج مركزا في هرمه على التغذية الراجعة التي تأتي على شكل تدفقات من البيئة الخارجية فيتم تحليلها ودراستها بغية الوصول إلى حلول وتصحيحات لما هو غير منظم . تحت إشراف إدارة البحث والتطوير لتقديم المقترحات والتوصيات للإدارة العليا ومساعدتها على اتخاذ القرار .

2- استخدام عملية المقارنة المرجعية

تعد عملية المقارنة المرجعية من التطبيقات المعاصرة التي بدأت تستخدمها المنظمات كأحد الأدوات المستخدمة لتطوير وتحسين الأداء والوصول الى الريادة في مجال العمل، وتحقيق رضا العملاء و الاستفادة من قدرات العاملين في المنظمة في تحقيق التميز والابداع¹. وعرفت بانها بحث مستمر عن اكثر الطرق كفاءة في انجاز المهمة من خلال مقارنة الطرق ومستويات الانجاز مع شركات أخرى او ضمن الشركة نفسها ما بين الوحدات الفرعية². وضمن هذا النموذج المقترح تم اختيار نظام التصنيع المرن النابع من شركة تويوتا اليابانية. وانتهجته العديد من الشركات مثل: شركة ابل، وشركة انتل الرائدة في مجال تصنيع شرائح المعالجات وكذلك شركة بوينغ في صناعة الطائرات، ليكون النظام الأمثل لتحقيق الكفاءة الإنتاجية تحت قيد الجودة الشاملة، فتطبيقه يحتاج دراسة معمقة من طرف فريق البحث والتطوير مضاف اليه عناصر من جميع اقسام المنظمة وخبير متخصص وتحديد مدى تأثير هذه العملية على الوظائف الرئيسية للمنظمة، يعمل هذا الفريق على جمع البيانات وتحليلها و تحديد المنظمة التي يمكن اجراء المقارنة معها (شركة تويوتا)، ولنجاح هاته المرحلة يجب الحصول على الدعم والموافقة من الإدارة العليا لمساعدة فريق العمل و ماديا ومعنويا و إعطائه الصلاحيات اللازمة للقيام بمهامه من خلال قرارات استراتيجية وكذا الدعم للتطبيق، وتتم العملية من خلال التعرف على :

✓ الإدارة اليابانية: التي تعتبر نظام اداري ناجح ومتميز عن باقي الأنظمة الإدارية في العالم، حيث تمتاز الإدارة

اليابانية بمجموعة من الخصائص التي شكلت الفارق على نظيراتها ، من خلال التشجيع على العمل الجماعي والتعاون

¹ د. عبد الرحيم محمد، المقارنة المرجعية مفهومها وأهميته تطبيقها، 2023/05/20، 17.30، <http://dr-ama.com/?p=1831>

² اسماعيل مجبل داوي، فاعلية المقارنة المرجعية في تقويم وامكانية تطبيقها في الوحدات الاقتصادية العراقية غير الهادفة للربح، مجلة المعهد التقني، 2008، ص 4.

لتحقيق الأهداف المشتركة منافية بذلك التركيز على النجاحات الفردية وانصباب نحو البرامج التدريبية ذات الطابع الابتكاري الذي يتماشى تحت ظل التحسين المستمر . وترتكز الإدارة اليابانية على الجودة العالية كثيرا في منتجاتها وخدماتها المبنية من قيم الثقافة اليابانية، المتمثلة في الاحترام والتواضع والتفاني في العمل. ويعتبرون الزبون هو الملك، لذلك يركز الكل على تلبية حاجات الزبون .

3- متطلبات تطبيق مركاترات التصنيع المرن وفق النموذج المقترح :

- أ. البنية التحتية: السمة البارزة لكل المنظمات الإنتاجية الرائدة في مجالها هو امتلاكها لبنية تحتية متمثلة في الموارد والعناصر المطلوبة في العملية الإنتاجية من مباني وتجهيزات وأنظمة حواسب متطورة ومعدات نقل للقيام بالعمل اللوجيستي بأكمل وجه .
- ب. ثقافة التحسين المستمر: تشمل المنظمة بأكملها بدا بكل مستوياتها الإدارية لتطبق على مختلف الأنشطة والعمليات وتحسينها نحو الأفضل بشكل مستمر حيث تتطلب ثقافة التحسين المستمر الاهتمام بالجودة والكفاءة والابتكار والتعلم المستمر من اجل تحسين العمل وكشف الأخطاء والمشاكل والعمل على حلها .
- ج. إدارة المعرفة : في تعريف سكايرم1997 skyrme الذي يعتبر ابرز من تناولوا مفهوم إدارة المعرفة فعرّفها على أساس أنّها الإدارة النظامية والواضحة للمعرفة المرتبطة بها والخاصة باستحداثها وجمعها وتنظيمها ونشرها واستخدامها واستغلالها وهي تتطلب تحويل المعرفة الشخصية الى معرفة تعاونية يمكن تقاسمها بشكل جلي من خلال المنظمة¹ وهو ما يسهل تدفق المعرفة داخل المنظمة والاستفادة منها بما يحقق اهداف المنظمة وحل المشكلات وإدراجها كعنصر مؤثر في القرارات الاستراتيجية معززة بذلك المركز التنافسي وتعزيز الابتكار والإنتاجية داخل المنظمة .
- د. إدارة الوقت: ويعرفها Manthal بأنها: "التحكم في استعمال الوقت، وهي إدارة نفسك حسب الوقت، وهي وضع الأولويات وهي أيضا الوسائل التي تغير عاداتك أو نشاطاتك المسببة لضيق الوقت والإرادة والرغبة في تبني العادات والأساليب المساعدة الاستغلال الأقصى للوقت"²، ومن التعريف يتبين ان الإدارة الجيدة للوقت تقلل من الهدر وهو ما يسعى اليه نظام التصنيع المرن الذي يهدف الى زيادة الكفاءة وتحقيق الأهداف بأقل قدر من الهدر، كما تحقق إدارة الوقت الاستجابة السريعة للتغيرات الحاصلة في البيئة الخارجية وحتى الداخلية للمنظمات مما يعزز من فرص التكيف مع هاته المتغيرات بالإيجاب.

¹ طارق فيصل التميمي، أساسيات إدارة المعرفة، ص6

² دحاك عبد النور، إدارة الوقت لدى مديري المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، مجلة الابداع، جامعة البليدة2، العدد8، 2017-12-29، ص248

هـ. **التدريب على التكنولوجيا:** يتركز تطبيق التصنيع المرن على ثقافة التحسين المستمر التي تلزم على ضرورة التدريب من اجل تحسين ورفع القدرة التقنية للتحكم بالحاسوب والآلات والأنظمة التصنيعية المتطورة. ويتم التدريب عادة وفق دورات تدريبية أو ورشات عمل وغيرها سواء بالاحتكاك بالخبراء في المجال او الجامعات والمعاهد أو حتى المؤسسات الخاصة بهذا الشأن، حيث يساعد التدريب على تحسين العمليات وزيادة الإنتاجية من خلال رفع قدرة المورد البشري في التحكم في التكنولوجيا وهو ما يعطي زيادة في الإنتاجية من خلال تفادي الخطأ نتاج الكفاءة المحققة من التدريب، وتحقيق التكلفة المنخفضة وتقديم قيمة مضافة للعملاء .

و. **العمل الجماعي:** وهو العمل المشترك كفريق واحد في منظمة واحدة، لتحقيق اهداف مشتركة تحت قيد رضا الزبون ، حيث يساهم العمل في فريق مشترك في خلق الابداع من خلال حلقات الجودة وأسلوب العصف الذهني لحل المشاكل، والعمل تحت مبدأ الثقة والاحترام المتبادل وهو ما يساعد على إحداث التناسق في أداء المهام ورفع مستوى الكفاءة الإنتاجية. مما يساعد على الإنتاج في الوقت المناسب

الاستنتاجات:

من خلال الاطار النظري والعمل على النموذج المقترح توصلنا الى التالي:

1. التصنيع المرن من بين افضل وانجح الأنظمة على الاطلاق في مجال الإنتاج لما يحققه من نتائج إيجابية للمنظمات العالمية وتطبيقه من غير شركة تويوتا الأم، في شركة ابل وأنتل وبوينغ دليل قاطع على علو كعب الإدارة اليابانية المنبثقة من ثقافة اليابانية (ثقافة التصنيع المرن وثقافة الجودة الشاملة).
2. يعمل التصنيع المرن على تقليل الهدر واحداث مرونة في الإنتاج مما يزيد من الإنتاجية وهو ما يحقق اشباع حاجات العملاء.
3. الإنتاج في الوقت المحدد وبالكمية المطلوبة وبالجودة المناسبة يحقق الميزة التنافسية من خلال كسب رضا العملاء.
4. علاقة الإنتاج بالجودة علاقة طردية، فكلما زادت جودة المنتج وجودة تصميمه كلما زاد الإنتاج لما للجودة من أثر على العملية الإنتاجية.
5. الاعتماد على مبدأ التحسين المستمر يكسب المنظمات صبغة ابتكارية تطويرية للوصول للأفضل، او كما يعتقد اليابانيون ان هناك أفضل من المثالية دوما.
6. يركز نظام التصنيع المرن على العمل الجماعي وتقسيم المهام وبناء الثقة التامة في العمل المشترك لتحقيق أهداف مشتركة بعيدا عن النجاحات الفردية واستعمال حلقات الجودة والعصف الذهني لحل المشاكل وهو ما يضمن كفاءة إنتاجية وتحقيق الجودة المناسبة.

7. تعد عملية المقارنة المرجعية أداة في يد المنظمات لتطبيق أنظمة جديدة لتحسين مكانتها في السوق من خلال دعم وموافقة الإدارة العليا والاستفادة من خبرات المنظمات الرائدة.

8. ثقافة الفرد مهمة جدا لتقبل مرتكزات التصنيع المرن المبنية على ثقافة الفرد الياباني .

التوصيات:

1. إدارة المعرفة من المفاهيم المعاصرة التي لا بد على المنظمات ان تسعى جاهدة لتطبيقها .
2. السعي من أجل الاستمرارية والربحية للمنظمات هو الاستفادة من تجارب المنظمات الرائدة في العالم ومن أنظمتها وخير دليل على ذلك نظام التصنيع المرن لشركة تويوتا اليابانية.
3. تحقيق الكفاءة الإنتاجية متعلق بالتطبيق السليم لمرتكزات التصنيع المرن لما لها من دور فعال في تحسين العمليات وتحسين كفاءة الموارد وتقليل الهدر وتحقيق رضا الزبون.
4. لا بد على المنظمات، خاصة المنظمات الإنتاجية في الجزائر تبني مرتكزات نظام التصنيع المرن او البعض منها تحت قيد تغيير الثقافة التنظيمية، بدأ من ثقافة المورد البشري الجزائري وبدعم من الإدارة العليا ماديا ومعنويا لأنه نظام مكلف ويعتمد على الأتمتة والتكنولوجيا العالية.
5. البنية التحتية المتطورة للمنظمات والتدريب على التكنولوجيا لا بد منها لتطبيق مرتكزات التصنيع المرن .
6. القراءة السوسيولوجية للمورد البشري مهمة جدا في المشاركة في تحقيق الأهداف المشتركة، وحتى في تقسيم المهام المتخصصة لزيادة الجودة في الإنتاج .

قائمة المراجع:

باللغة العربية:

1. ابراهيم عبد الله منيف، استراتيجية الإدارة اليابانية، ط1، مكتبة العبيكان، الرياض، السعودية، 1998
2. أحمد جابر حسنين، العلاقة التبادلية بين القادة - مدخل زيادة وتحسين الانتاجية والعاملين، ط1، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2019
3. جمال أمغار، دور تطبيق نظام ال MRP في تحسين تسيير وظيفة الإنتاج لمؤسسة صناعية- دراسة حالة بالمؤسسة الوطنية لأجهزة القياس والمراقبة AMC العالمة- سطييف مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم التجارية، تخصص إدارة أعمال، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، 2008
4. حازم محمد عيسى الوادي، النظام الاقتصادي في الاسلام، دار الكتاب الثقافي، عمان، الأردن، 2013
5. حيدر علي مسعودي، إدارة تكاليف الجودة استراتيجيا، د، ط، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2017
6. خضر خليل شيخو الجرجري، استراتيجية التصنيع الرشيق ودورها في تحقيق الميزة التنافسية - دراسة استطلاعية على عدد من الشركات الصناعية في قضاء زاخو / محافظة دهوك، مجلة جامعة زاخو، المجلد 2، العدد 2، 2014
7. خليفة محمد الحزري، دورة تدريبية بعنوان الإدارة اليابانية، أيام 12 إلى 15 ديسمبر، العين، 2010
8. د.عبد الرحيم محمد، المقارنة المرجعية مفهومها وأهميته تطبيقها، 2023/05/20، 17.30، <http://dr-ama.com/?p=1831>
9. زيد منير عبوي، إدارة المؤسسات العامة وأسس تطبيق الوظائف الإدارية عليها، الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009
10. سعود العامري محمد الربيعي، التفكير الرشيق في محاسبة التكاليف إطار نظري وتطبيقي
11. سليمان زيدان، إدارة الجودة الشاملة الجزء الأول الفلسفة ومداخل العمل، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2018
12. سليمان زيدان، إدارة الجودة الشاملة الفلسفة ومداخل العمل، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن
13. سليمان سليمان تويج، نموذج الجمباكايزن للتحسين المستمر بين التنظيم والتطبيق، دار اللؤلؤة للنشر والتوزيع، المنصورة، مصر، 2018
14. سمير خليل، إدارة الإنتاج والعمليات، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، (د،ت)
15. طارق عبد الرؤوف عامر، إيهاب عيسى المصري، الجودة الشاملة والاعتماد الأكاديمي في التعليم - اتجاهات معاصرة-، المجموعة العربية للنشر والتدريب، القاهرة، مصر، 2014
16. علي ابراهيم الخضر، إدارة الأعمال الدولية، مدرسة رسلان للطباعة للنشر والتوزيع، دمشق، سوريا، 2010
17. فاطمة بلقواسمي، أحمد بن يوسف، أهمية التعلم في تخفيف حدة عشر الشركات الناشئة START UP في الجزائر - دراسة تحليلية-، مجلة القيمة المضافة لاقتصاديات الأعمال، المجلد2، العدد 1، 2020
18. كاسر نصر المنصور وآخرون، إدارة العمليات الإنتاجية - مدخل استراتيجي، ط1، خوارزم للنشر والتوزيع، جدة، السعودية، 2011
19. مجيد الكرخي، تخطيط وتقييم البرامج، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط 1، عمان، الأردن، 2014
20. محسن بن حفيظ باعمر، منهجية كايزن اليابانية KAIZEN، الطبعة الأولى، دار الأصحاب للنشر والتوزيع، الرياض، السعودية، 2019
21. محسن بن حفيظ باعمر، منهجية كايزن اليابانية، دار الأصحاب للنشر والتوزيع، الرياض، السعودية، 2017
22. محمد سمير دهيرب الربيعي، تطبيق بعض تقنيات التصنيع الرشيق لتخفيض الكلف والضياح وتحسين أداء العمليات الانتاجية بحث تطبيقي في شركة اور العامة للصناعات الكهربائية، مجلة المثنى للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 8، العدد 2، 2018
23. محمود سلمان العميان، السلوك التنظيمي في منظمات الأعمال، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2001، د، ص.
24. نعمة الخفاجي، العدسات الإستراتيجية، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2019
25. وجدان أبو بصل، يسرى حرب، الخدمات الإلكترونية، دار الكتاب الثقافي، عمان، الأردن، 2011
26. محضية سملاي، إدارة الجودة الشاملة مدخل لتطوير الميزة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية، الملتقى الوطني الأول حول "المؤسسة الاقتصادية الجزائرية و تحديات المناخ الاقتصادي الجديد" 23/22 أفريل، 2003
27. اسماعيل مجبل داوي، فاعلية المقارنة المرجعية في تقويم وامكانية تطبيقها في الوحدات الاقتصادية العراقية غير الهادفة للربح، مجلة المعهد التقني، 2008

28. دحاك عبد النور، إدارة الوقت لدى مديري المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، مجلة الابداع، جامعة البليدة2، العدد8، 29-12-2017
29. محمد الفاتح محمود المغربي، الأساليب الكمية في إدارة الأعمال، ط1، دار الجنان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2017
30. محمد عبد العلي النعيمي وآخرون، إدارة الجودة المعاصرة-مقدمة في إدارة الجودة الشاملة للإنتاج والعمليات والخدمات، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012
31. ياسمين هاشم الهشلمون، أثر تطبيق مركات التصنيع الرشيق في استراتيجيات الميزة التنافسية في شركات صناعة الأدوية الأردنية، قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في إدارة الأعمال، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، 2017
32. طارق فيصل التميمي، أساسيات إدارة المعرفة.

باللغة الأجنبية:

1. Mohammed Hamed Ahmed Soltan, **Jidoka – The Missing Pillar**, Technical Rapport, 2016, P5.
2. Nikkan Kogyo Shmbum, **Poka- Yoke imroving product quality by preventing defects**, Productivity Press, Potland Oregon, 1987
3. Ramekar Akshay M, **concept of Heijunka**, international advanced research Journal in science, engineering and technology, V 4, N 3, 2017
4. Sanjiv Kumar, Jain Shaman Gupta, **The 5S and kaizen concept for overall improvement of the organisation: a case study**, International Journal of Lean Enterprise Research, 2014
5. Susan K Land & all, **practical support for lean Six Sigma Software process definition using IEEE software engeineering standards**, John Wley & Sns INC, US, 2008
6. John Black, **lean production implementing a world-class system**, 1 st ed, industrial press. Ins, N, Y, 2008